

Ervenyesség: ~~aranyérem~~

Bejelentés ügyszáma: BE1138

Bejelentés napja: 19720719

Közzétételi szám: 10896

Lajstromszám: ~~168483~~

Megadás meghírdetése: 19760528

Elsőbbségi adatok: ~~GB33793~~ - 19710719

NSZO: A61M-015/00; B05B-017/00

Magyar cím:

Aerosolos belégző (inhaláló) készülék

Bejelentő:

Bespak Industries Limited, Waltham Cross, Hertfordshire, GB

Feltaláló:

Warren, William Edward, Cuffley, Hertfordshire, GB

Képviselő:

Budapesti Nemzetközi Ügyvédi Munkaközösség

Kivonat:

A készülék segítségével folyadékot adagolhatnak például egy aerosol-tartályból. A készüléknek van egy bemenettel és kimenettel ellátott vezetéke, továbbá az aerosol-tartályt befogadó eszköze, valamint olyan eszköze, amely - amikor a vezetékre szívást gyakorolnak - az említett vezetékbe juttatja az aerosol-tartályból kiadagolt folyadékot. Az aerosol-tartályt befogadó eszköz befogadja és egyben tömíti is az aerosol-tartályt úgy, hogy annak működtetése során egy meghatározott folyadékdózis tárolódik legalább részben a szórófejben. A folyadéktovábbító eszköz tartalmaz egy, a vezetékbe iktatott áramlás-érzékelőt és egy szelepet, amely úgy van csatlakoztatva az említett áramlás-érzékelőhöz, hogy ha a vezeték kimenetén lévő nyomás egy meghatározott értékkel a bemeneti oldalon lévő nyomásérték alá csökken, akkor a szelep az említett befogadóeszközt összeköti a vezetékkel úgy, hogy a folyadék-dózis szabadon bejuthat a vezetékbe.

A készülék különösen alkalmas asztmás betegek gyógyszerének belélegzéses adagolásához.

BEST AVAILABLE COPY

5



ORSZÁGOS
TALÁLMÁNYI
HIVATAL

SZABADALMI LEÍRÁS

168483

Nemzetközi osztályozás:

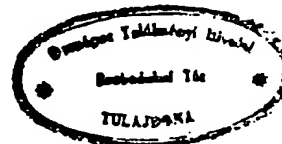
A 61 M 15/00
B 05 B 17/00

Bejelentés napja: 1972. VII.19. (BE-1138)

Elsőbbsége: Nagy-Britannia: 1971. VII.19.
(33793/71)

Közzététel napja: 1975. XII.29.

Megjelent: 1979.VI.15.



Feltaláló(k):

Warren William Edward, mérnök,
Cuffley Hertfordshire,
Nagy-Britannia

Tulajdonos:

Bespak Industries Limited, Waltham
Cross, Hertfordshire, Nagy-Britannia

Aerosolos belégző (inhaláló) készülék

1

A találmány tárgya aerosolos belégző, más néven inhaláló készülék, melynél működéskor egy porlasztószáron vagy másféle porlasztófejen át történik a folyadék-kilövellés. Az ilyenfajta aerosol tartályokat a továbbiakban úgy fogjuk csak említeni, mint „a leírt fajtájú aerosol-tartályok”. Az aerosolok alkalmazása az olyan betegségek enyhítésére, mint az asztma vagy a bronchitis, évek óta ismeretes. Az azonban igen fontos, hogy az, aki használja azokat, az aerosolból a gyógyszer megfelelő adagját kapja meg a lélegzetvétel kezdetével annak biztosítására, hogy a finom részecskék a tüdőben lévő legparányibb légiutakba is behatoljanak.

Kitaláltak már olyan készüléket, amelynél az azt használónak egy szájdarabot, azaz szipókát kell a szájába vennie, és ezután működteti az aerosolt, így a használó nem képes lélegzetet venni addig, amíg az aerosol működik. Ez nem kívánatos, mivel számos olyan használó van, akinek nehézségei vannak a lélegzetvétellel, és pedig éppen a normál körülmények között.

Más ismert készülékeknél a használónak először egy rugót kell a készüléken felhúznia és ezután vennie lélegzetet a készüléken át. A rugót egy, a lélegzés által működtetett szelep oldja ki és a rugóban tárolt energiát használják fel az aerosol működtetésére. Ezek a fajtájú készülékek azonban bonyolult konstrukciójúak, s éppen ezért költségesek. Továbbá, mivel az aerosol működtetéséhez jelentős erőre van szükség, az adag nem mindig megfelelően van a légzés indulásakor kieresztve.

168483

2

A találmány célja olyan készülék létrehozása folyadékadagoláshoz aerosol-palackokból, amely készülék igen egyszerű és nem költséges konstrukciójú, mivel csupán kisszámú mozgó alkatrészből áll.

5 Célja továbbá a találmánynak az is, hogy létrehozunk olyan készüléket, amelynél egy folyadékadagot könnyen lehet biztosítani, ha a készüléknél szívást, szivattyúzást alkalmazunk.

10 Általánosságban kifejezve, ezeket a célkitűzéseket megvalósíthatjuk, ha létrehozunk egy készüléket, amelynél egy adagot először kiengedünk az aerosolból és tároljuk, majd ezt követően alkalmazott szívással megnyitjuk a szelepszervezetet, az adag kiengedése céljából.

15 A szelepszervezet előnyösen úgy lehet megtervezve, hogy igen kis erő hatására legyen működtethető.

Ennek megfelelően a találmánynál olyan készüléket alkalmazunk folyadéknak egy, az előzőekben leírt fajtájú aerosol-tartályból való adagolásához, amelynek van egy csőve bevezető és kivezető nyílással, továbbá eszköze az aerosolszórófej befogadására, azzal légmentes összeköttetésben úgy, hogy az aerosol működtetésekor a folyadéknak egy meghatározott adagja raktározódik legalábbis részben a szórófejben, rendelkezik végül egy áramlásérzékelővel, amely a csőben van elrendezve, és egy szeleppel, amely az áramlásérzékelővel úgy van összekapcsolva, hogy ha a cső kivezetésénél a nyomás a cső bevezetésénél lévő nyomás alá csökken, és pedig egy előre meghatározott mértékben, akkor a szelep az említett befogadóeszközt összeköti a csővel úgy, hogy a folyadékadag szabadon bejuthat a csővezetékbe.

Előnyös megoldás az, amikor az adag részben a szóró – porlasztó – fejben, részben pedig a befogadó-eszközben tárolódik.

Az aerosol olyan fajtájú lehet, amelynél az aerosol-testnek a szórófej felé történő mozgása következtében a kiszórando folyadék egy adagját a szórófejbe juttatja.

Egy másik változatként az aerosol lehet olyan fajtájú is, amelynél az aerosol-testnek a szórófej felé való mozgásakor a kiszórásra előkészítendő folyadék egy adagja a szórófejbe jut, s az aerosol-testnek a szórófejtől távolodó visszatérőmozgása idézi elő az adag kilövelését.

További változat lehet az, ahol az aerosol olyan fajtájú, amelynél az aerosol-testnek a szórófej irányába való elmozdulása a folyadéknak a szórófejbe való folyamatos áramlását idézi elő.

Ahhoz, hogy az utóbb említett két változat bármelyikénél egy meghatározott adagot lehessen kilövellni, az szükséges, hogy az aerosol-testet először a szórófej irányába, majd pedig attól eltávolodó irányba mozgassuk. Ha a készüléket bármelyik két utóbbi alternatíva szerinti aerosollal használjuk, akkor a készülék magában foglalhat eszközöket annak megakadályozására, hogy a csővezeték érintkezésbe jusson a befogadóeszközzel mindaddig, amíg a meghatározott adag befecskendeződik a szórófejbe.

Az áramlásérzékelő előnyösen tartalmaz egy mozgólapátszárnyat, amely a csővezetékbe van beszerelve.

A szeleptag tartalmazhat egy rugalmas elemet, amely a befogadótágban lévő nyíláshoz vezet.

A lapátszárnyat ajánlatos forgathatóan felszerelni és a szeleptag egy emelőrúdon van elrendezve, amely viszont mereven van a lapátszárnyra szerelve.

A szelepet rugóval szoríthatjuk rá az említett nyílásra (például egy, a lapátszárnyhoz érintkező rugóval).

Tetszés szerinti eszközöket alkalmazhatunk a szeleptag nyíláshoz való kényszerítésére, éppen mielőtt a folyadékot a szórófejbe fecskendezzük be, az áramlásérzékelő pedig az említett eszköz szabadon engedését végzi el.

Abban az esetben, ahol a szelep zárt helyzetben van juttatva, a készüléket elláthatjuk olyan eszközzel, amely csökkenti a szelep felületi nyomását, amikor a készülék használaton kívül van.

A továbbiakban néhány speciális kiviteli példát mutatunk be a találmány szerint konstruált inhaláló készülékekből a rajzok segítségével, amelyek közül:

- az 1. ábrán egy inhaláló készülék oldal metszetét láthatjuk;
- a 2. ábra a készülék egy változati kialakításának metszete;
- a 3. ábra egy másik készülék-változat főmetszetét mutatja.

Visszatérve mármint az 1. ábrára, ez egy olyan inhaláló készülék gyógyszer beadagolására, például asztmások részére, amelynek 11 műanyagháza van, ennek 12 kivezetőnyílása megfelelően van méretezve és kialakítva ahhoz, hogy a készülék használója a szájába vehesse. A 11 házban egy 13 rekesz van kialakítva, amelyben egy aerosol-típusú 14 gyógyszer-adagoló van elhelyezve. Ez a 14 adagoló valamely ismert típusú, és magában foglal egy 15 mérőszelepet, ennek viszont van egy 16 porlasztószára; a szelep a 16 porlasztószárba egy előre meghatározott mennyiségű

gyógyszert juttat, amikor a 14 adagolót lefelé nyomjuk, míg a 16 porlasztószár mozgása meg van akadályozva. A 16 porlasztószár tömítően van elhelyezve a 18 foglalatban.

Ugyancsak a 11 ház belsejében van elhelyezve egy működtető készülék, amely a 17 testből, a 31 lapátszárnyból, a 26 emelőből és a 19 foglalatból áll. A 19 foglalat és a 17 test mereven van egymással összekötve, a 26 emelő pedig, amely a 31 lapátszárnyal egyesítve van, forgathatóan van beszerelve a 17 testbe, és pedig a 26a nyereg útján, amely a 26b peremet fogja közre, ill. azon ül fel.

A 19 foglalat a 18 foglalatot fogadja be és a két foglalat közötti üregben a rugalmas 22 szeleptárcsa van elhelyezve. A 19 foglalatnak 21 kilépőnyílása van. A 22 szeleptárcsa a 18 foglalat irányában mozgatható, annak alsó végén lévő 18a kivezetőnyílás lezárására. A 16 emelő végére szerelt 23 működtetőrúd átnyúlik a 19 foglalatban lévő 24 furaton és működteti a 22 szeleptárcsát.

A működtető szerkezet részben a 28 légvezetékben helyezkedik el, amely a 29-nél lévő – nem ábrázolt – bevezetőnyílásoktól vezet a 31 lapátszárny egyik oldalán és lefelé halad a másik oldalon a 12 kivezetőnyíláshoz. A levegő számára szolgáló 31 lapátszárny és a 26 emelő úgy vannak méretezve, hogy a 29 bevezetőnyílásoknál belépő levegőnek felfelé kell haladnia a lapátszárny egyik oldalán, át kell lépnie annak tetején és ezután lefelé haladva át kell haladnia a 18 és 19 foglalatokon, hogy elérhesse a 12 kivezetőnyílást. A 30 rugó összekapcsolja az emelőt a 11 házzal és az óramutató járásával ellentétes irányban téríti azt el. Ezen eltérítés eredményeként a 23 rúd felfelé mozdul el és a 22 szeleptárcsát a 18 foglalat szemből eltolja a tömítés érdekében, míg a 31 lapátszárny olyan helyzetbe mozdul el, amelyben ténylegesen és teljesen lezárja a 28 levegővezetékét. Van egy 32 porsapka, amely a 12 kivezetőnyílásra húzható rá, s ezen porsapkában belül 33 nyelv található, amely a 26 emelőn lévő 34 nyelvánnal működik együtt, ilyen módon lefelé mozgatva a 26 emelőt, s így feloldva a 22 szeleptárcsára gyakorolt nyomást, ha a készüléket nem használjuk. A 32 porsapka egy további 32a nyelvvel is rendelkezik, a bemeneti nyílások elzárására.

A készülék használatakor az asztmában szenvedő beteg a 12 kivezetőnyílást behelyezi szájába, lenyomja a 14 adagolót és lélegzetet vesz. A 14 adagoló lenyomásával előnyösen részint a 16 porlasztószárba, részint pedig a 18 foglalatba egy dózisnyi gyógyszer jut, azonban, mivel a 22 szeleptárcsa neki van szorítva a 18 foglalatnak, a 23 rúd útján, ez a dózis visszatartja. Ha azonban a használó lélegzetet vesz, parciális vákuum jön létre a szeleptárcsa környezetében, s ez azt eredményezi, hogy a 31 lapátszárny a bevezetőnyílások oldalán lévő légnyomás elmozdítja a lapátszárnyat és azzal együtt a 26 emelőt is az óramutató járásának irányában, ami viszont lehetővé teszi, hogy a levegő a lapátszárny mellett elhaladjon. Amikor a 26 emelő az előbb említett módon elmozdul, ugyanakkor a 22 szeleptárcsa eltávolodik a 18 foglalatától úgy, hogy a szelepszervezet mellett áramló levegő magával viszi a gyógyszer dózist, amely a 16 porlasztószártól és a 18 foglalatától a vezetékhez jut. Így tehát látható, hogy ezen készülék használatával az asztmában szenvedő beteg megkapja a gyógyszer-dózist, és pedig a lélegzetvétel kezdetének

legelején, s ily módon a gyógyszer behatol a tüdő legkisebb légirataiba is.

A készülék kialakításának két további változatát mutatja be a 2. és 3. ábra, amelyeknél az azonos alkatrészeket azonos hivatkozási jelekkel láttuk el. Mindkét készüléknél úgy van kialakítva a konstrukció, hogy a 22 szeleptag nem mozdul el a tömítési pozíciójába mindaddig, amíg a készülék nincs használatban.

Hivatkozással mármint a 2. ábrára, a 14 adagoló 16 porlasztószára a 11 házhoz viszonyítottan rögzítve van és belenyúl a 19 foglalatba. A szelepszerkezet 23 működtetőrúdja egy 35 emelőre van felszerelve, amely a 11 házhoz képest elfordulhat és a szelepszerkezettől egy 36 rugó útján van eltérítve, amely rugó a maga részéről a 35 emelőhöz van kapcsolva. A 35 emelő másik végén 37 kioldókar található, amely a 38 nyúlvány útján működtethető, míg a 38 nyúlvány a 31 levegő-lapátszárnyhoz csatlakozik (ez ebben az esetben a 11 házhoz elforgatható). A 11 házra egy további 39 emelő is van felszerelve, és ezt az óramutató járása irányában a 41 rugó téríti el. A 39 emelő egyik vége a 42 tolórúd útján kapcsolódik hozzá a 14 adagolóhoz, míg a másik vége a 37 kioldókarban kialakított lépcsőfokkal működik együtt.

A készülék használata során a 31 levegő-lapátszárny kezdetben a rajzon látható helyzetében található, amikor lezárja a 29 bevezetőnyílást. A 14 adagolót lenyomjuk annak érdekében, hogy kiadagoljunk egy dózisnyi gyógyszert és amint lenyomjuk, a 42 tolórúd elforgatja a 39 emelőt az óramutató járásával ellentétes irányban úgy, hogy ez emelő külső vége megemeli a 39 kioldókart és vele együtt a 35 emelőt is, így megemeli a tolórudat, elmozdítva ezáltal a szeleptagot felfelé, hogy lezárja, ill. tömítse a 16 porlasztószárát, mielőtt az adag ténylegesen kiadagolásra kerül. Így a 14 adagoló lenyomása a dózist — előnyösen nyomás alatt — a 16 porlasztószárban felhasználhatóvá teszi. Amikor azután a készüléket használó személy a 12 kivezetőnyílásnál szívat gyakorol a készülékre, a 28 levegővezetékben uralkodó parciális vákuum azt eredményezi, hogy a 31 lapátszárny az óramutató járásával ellentétes irányban elfordul, úgy, hogy a 38 nyúlvány működteti, ill. kapcsolatba jut a 37 kioldókar tetjével és azt elmozdítja a 39 emelőtől. Ezt követően a 35 emelő lecsapódik a 36 rugó hatására, amit még a gyógyszernek a 22 szeleptagra gyakorolt nyomása is megnövel, s a gyógyszer ezután a 16 porlasztószárból beadagolódik a légáramba. Amikor a 14 adagolót elengedik, miután a lélegzetvétel megtörtént, a 43 helyrevívó kar, amely mereven csatlakozik a 39 emelőhöz, visszamozdítja a 31 lapátszárnyat kiindulási helyzetébe.

Áttérve a 3. ábrára, ennél a kiviteli alaknál a 44 emelőt alkalmaztuk, a 14 adagoló működtetéséhez. A 44 emelő végén egy függőlegesen mozgó 45 szán van alkalmazva, amely a 37 kioldókaron lévő 46 nyúlvánnyal hozható érintkezésbe. A 31 lapátszárny és a 37 kioldókar közötti 47 összeköttetés lehetővé teszi a kar és a lapátszárny relatív függőleges mozgását, de ugyanakkor biztosítja azt, hogy a lapátszárny az óramutató járásával ellentétes elfordulása a kioldókart balra elmozdítsa, azaz a 45 szántól elhúzza. A 23 működtetőrúd, a 35 emelő, a 36 rugó és a kioldókar a 2. ábrán látotthoz hasonló módon van elrendezve,

azzal a különbséggel, hogy a forgáspont a 37 kioldókar és a 23 működtetőrúd között van elhelyezve, nem pedig a 35 emelő egyik végénél.

A 35. ábrán látható készülék használatakor a 44 emelőkart lenyomjuk, ezáltal a 14 adagoló is lenyomódik és kibocsájt egy dózisnyi gyógyszert. Ezzel egyidejűleg lenyomja a 37 kioldókart, a 45 szánon és a 46 nyúlványon át. Ez előidézi a 35 emelőnek az óramutatóval egyező irányú elfordulását, ami a 23 működtetőrúdat és ezáltal a 22 szeleptagot felfelé tolja, így eltömíti a 16 porlasztószárba beadagolt gyógyszerdózist, amint ezt már a másik kiviteli alak esetében is leírtuk. Ha a készüléket használó személy a 12 kivezetőnyíláson át vesz lélegzetet, akkor a 31 lapátszárny az óramutató járásával ellentétes irányban fordul el és a 46 nyúlványt elhúzza a 45 szártól, s mikor már megszűnik azok együttműködése, a 36 rugó hatására megtörténik a kívánatos gyógyszeradag beadagolása a 16 porlasztószárba, a szelepszerkezet révén, amikor is a 23 működtetőrúd lefelé mozog. Ez a kialakítás bizonyos előnyökkel jár mechanikai szempontból, mivel a benne lévő mozgó alkatrészek közötti távolságok megnövekedtek, s ez a körülmény nagyobb — lazább — gyártási tűréseket enged meg. Ezen túlmenően, a készülék működtetéséhez szükséges erő lecsökkent, a 44 emelő alkalmazása révén.

Általánosságban tehát a találmány révén létrehozható egy olyan készülék, amelynek segítségével a készülék használója megkaphatja a gyógyszer-adagját, és pedig éppen a lélegzetvétel megfelelő időpontjában, és ez egy olyan kialakítással valósítható meg, amelynél a működtetéshez szükséges erők igen alacsonyak, az alkatrészek pedig a használat igen rövid időszakát kivéve, nincsenek feszültség alatt. Az előző készülékek olyan konstrukciójaik voltak, amelynél egy levegőlapátszárny van az adagolóhoz kötve, mivel a páncses részéről szükség volt a kilépőnyílás szívása, és pedig az adagoló lenyomása előtt és az alatt. A levegő-lapátszárnyat mindaddig az ideig zárt helyzetben kell tartani, amíg az adagoló működik, úgyhogy a páciens egyáltalán nem kap levegőt addig, amíg működteti az adagolót, s ez kifejezetten nem kívánatos azoknál, akik asztmában szenvednek, s akik mindenesetre kifognak a lélegzetből. Más készülékekkel a páciens lélegzetvétele kiold egy szerkezetet, amely közvetlenül működteti a mérőszelepet, felhasználva egy rugóban tárolt energiát ahhoz, hogy legyőzze a mérőkészülék tekintélyes (kb. 2,5 kg) ellenállását.

Ezzel szemben a jelen találmánynál kétfokozatú munkamenetet alkalmazunk, amelynél a folyadékot az adagolóra gyakorolt kézi nyomással adagoljuk és tároljuk, majd a lélegzetvétel hatására kiengedjük egy levegő-lapátszárny útján, amely kiengedés igen kis nyomást igényel.

A találmány magában foglalja a jelen készülék miniatűr változatát, amelyet telepről működtetünk. Ennél a változatnál a levegőáram útban nincs akadály, hanem az áramlás megkezdését egy „Pirani” típusú készülék érzékeli hidkapcsolásban (például egy meleg-huzalos anemométer) és egy apró szolenoid kapcsolódik be, a dózis kibocsátása céljából.

A készüléknek fentiekben leírt kiviteli példái az előzőekben említett aeroszolokhoz váltakozva alkalmazhatóak, azonban mégis ajánlatos, ill. kívánatos olyan eszközről gondoskodni, amelyik megakadályozza a 22 szeleptag működtetését, miután az adagolót már lenyomtuk mindaddig, amíg az adagolót elenged-

jük, azaz visszaengedjük. Ez biztosítani fogja azt, hogy a készüléket használó személy egyetlen meghatározott dózist kap a légzés megkezdésekor. Például alkalmazható olyan eszköz, amely a 31 lapátszármnyat reteszeli az 1. ábrán látható helyzetben (azaz a tömítési helyzetben), ha a 14 adagoló lenyomott helyzetben van.

Ambár a találmányt részletesen olyan készülékek kapcsán ismertettük, amely asztmában szenvedő betegek gyógyszerét adagolja, nyilvánvaló azonban, hogy a találmány alapelvét sokkal szélesebb körben is alkalmazni lehet.

SZABADALMI IGÉNYPONTOK

1. Aerosolos belégző (inhaláló) készülék, mely tartalmaz házat (11) és ebben rugózó szerv ellenében eltolhatóan vezetett adagoló tartályt (14), melynek csöves szelepszára (16) a házban tömítetten van rögzítve,

a szelepszárral működtetett adagoló- vagy mérő-szelepet (15) meghatározott folyadékmennyiségnek a szelepszáron át való adagolására, és

a szelepszár (16) vége melletti térrel kapcsolódó vezeték, melynek egyik része a külső levegő felé nyitott, másik része a belégző-nyílással

(szívónyílással) (12) függ össze, azzal jellemezve, hogy a vezetékekben légáramlásra érzékeny eszköz, előnyösen lapátszármny (31) van, mely egyik helyzetében egy vele összefüggő zárószerkezet – előnyösen szeleptárcsa (22) – révén a kiadagolt folyadékmennyiség tovább-
5 áramlását meggátló, a szívás okozta légáramlat által létesített másik helyzetében pedig a zárószerkezet nyitott helyzetében van.

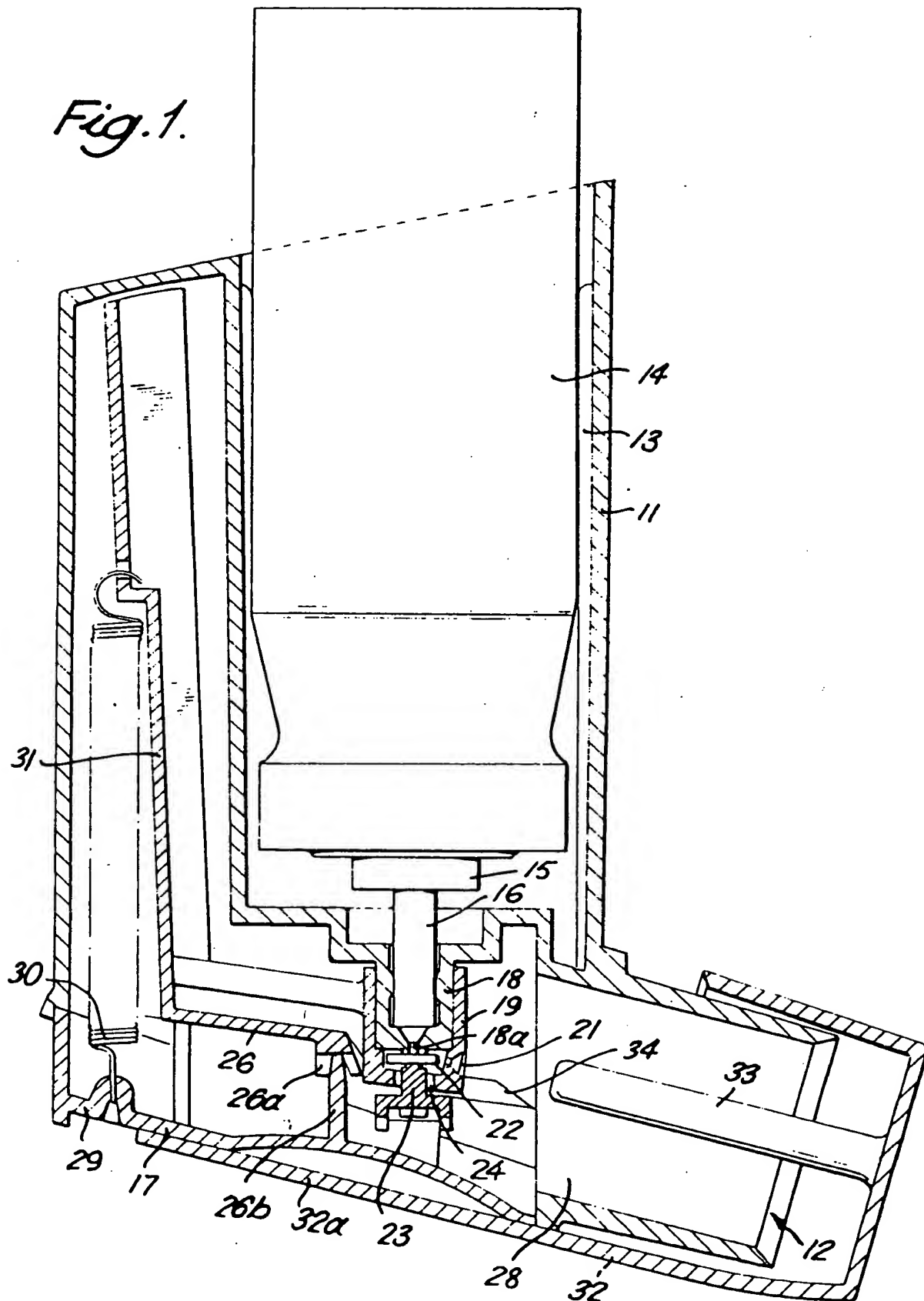
2. Az 1. igénypont szerinti készülék kiviteli alakja, melynek jellemzője, hogy a szelepszár (16) a kiadagolt folyadékmennyiség egy részének tárolására, a háznak (11) a szelepszár alatti kivezetőnyílása (18a), pedig e folyadékmennyiség további részének tárolására van kialakítva.

3. Az 1. igénypont szerinti készülék kiviteli alakja, melynek jellemzője, hogy az említett zárószerkezet, előnyösen szeleptárcsa (22) közvetlenül a szelepszár (16) zárására van kiképezve.

4. Az 1–3. igénypontok bármelyike szerinti készülék kiviteli alakja, melynek jellemzője, hogy az elfordíthatóan ágyazott lapátszármny (31) vele me-
20 reven összefüggő emelőrúdja (26) van, mely a szeleptárcsával (22) kapcsolódik.

5. A 2. igénypont szerinti készülék kiviteli alakja, melyre jellemző, hogy a szeleptárcsa (22) rugalmas és
25 a szelepszár vége melletti kivezetőnyílásra (18a) szorítható.

2 db rajz

Fig. 1.

[illegible]

Fig. 3. A cross-sectional view of a device. The device consists of a vertical chamber (14) and a horizontal base (35). The chamber contains a piston (16) and a valve (22) controlled by a lever (21). A spring (36) is connected to the base (35) and a vertical rod (28). The device is housed in a container (11) with a lid (44). Other components labeled include 12, 19, 23, 29, 45, 46, 47, and 50.

This Page is inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLORED OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REPERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images
problems checked, please do not report the
problems to the IFW Image Problem Mailbox**